

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-250909

(43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.Cl. B65H 37/04

(21)Application number : 09-058123

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.1997

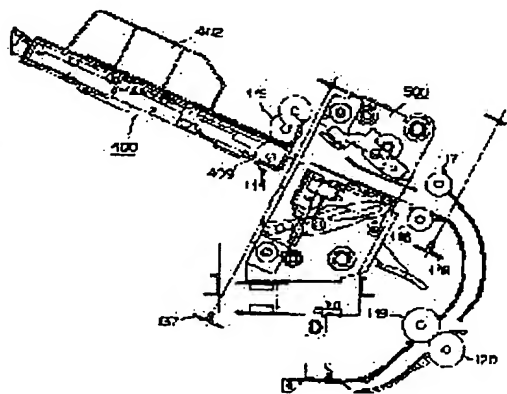
(72)Inventor : KOBAYASHI TADASHI
HIRANO AKIRA

(54) FINISHER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform staple processing to a desired position of a sheet bundle, and perform the staple processing without sheet deflection and at favorable precision.

SOLUTION: A finisher comprises a staple unit 50 to perform staple processing to plural sheets (a sheet bundle) outputted from a copying machine or the like, first carrier rollers 114, 115 provided on the upstream side of the staple unit 50, and second carrier rollers 116, 117 provided on the downstream side. In delivering the sheet bundle from the first carrier rollers 114, 115 to the second carrier rollers 116, 117, carrying is stopped at the timing when a tip of the sheet bundle reaches the second carrier rollers 116, 117, the second carrier rollers 116, 117 are pressed to each other, and carrying is restarted, with the first carrier rollers 114, 115 separated from each other, in the case where staple processing is already completed, while the first carrier rollers 114, 115 are separated from each other in the case where staple processing is not yet performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



4 1 9 9 8 0 5 4 0 0 9 8 2 5 0 9 0 9

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-250909

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 5 H 37/04

B 6 5 H 37/04

D

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平9-58123

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月12日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 小林 正

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 平野 亮

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

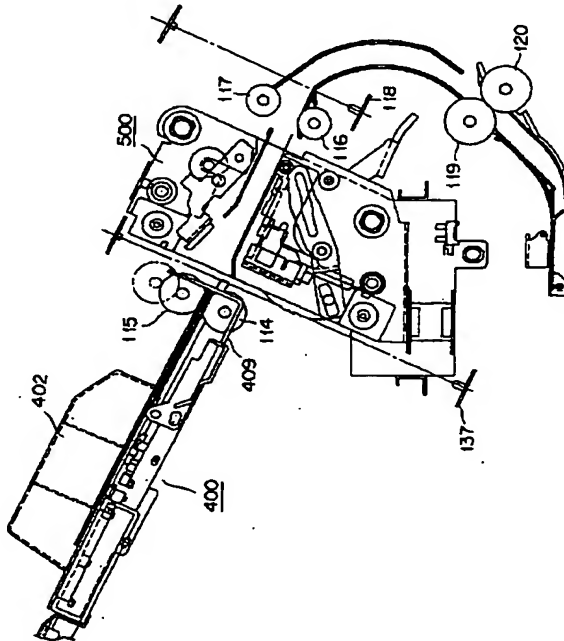
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フィニッシャ

(57) 【要約】

【課題】 用紙束の所望の位置にステープル処理を施し、かつ用紙ずれがなく、精度よくステープル処理を行うことができるフィニッシャを提供する。

【解決手段】 複写機等から出力された複数の用紙(用紙束)にステープル処理を行うステープル装置500と、用紙束搬送方向に対し、ステープル装置500の上流側に設けられた第1搬送ローラ114、115と、下流側に設けられた第2搬送ローラ116、117と、を有し、第1搬送ローラ114、115から第2搬送ローラ116、117に用紙束を引き渡す際に、用紙束の先端が第2搬送ローラ116、117に達した時点で、搬送を停止し、第2搬送ローラ116、117を圧接後、ステープル処理済みならば搬送を再開すると共に第1搬送ローラ114、115を離間し、ステープル処理前であれば第1搬送ローラ114、115を離間した後、搬送を再開することを特徴とするフィニッシャ。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙上に画像を形成する画像形成装置に連結され、該画像形成装置から出力された複数の用紙を集積し、集積した用紙束にステープル処理を行うステープル手段を備えたフィニッシャにおいて、前記用紙束の搬送方向に対して前記ステープル手段の上流側に設けられ、圧接、離間可能な一對のローラよりなる第1用紙束搬送手段と、

前記用紙束の搬送方向に対して前記ステープル手段の下流側に設けられ、圧接、離間可能な一對のローラよりなる第2用紙束搬送手段と、

前記第1用紙束搬送手段から第2用紙束搬送手段に用紙束を引き渡す際に、用紙束の先端が前記第2用紙束搬送手段に達した時点で、用紙束の搬送を一旦停止し、前記第2用紙束搬送手段を圧接後、用紙束が既にステープル処理済みならば用紙束搬送を開始すると共に前記第1用紙束搬送手段を離間し、用紙束がステープル処理前であれば前記第1用紙束搬送手段を離間した後、用紙束搬送を開始するように前記第1用紙束搬送手段および前記第2用紙束搬送手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とするフィニッシャ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば複写機やプリンタなどの画像形成装置に連結され、この画像形成装置から出力された複数の用紙にステープル処理を施すフィニッシャに関する。

【0002】

【従来の技術】 フィニッシャは、複写機やプリンタなどの画像形成装置に連結され、この画像形成装置から出力された複数の用紙に対してステープル処理を施すような後処理装置である。

【0003】 従来、このようなステープル処理を行うフィニッシャでは、ステープル手段を用紙束搬送方向に直交する方向に移動させることは可能であるが、通常、用紙束搬送方向には、同じ位置にしかステープル処理を行うことができない。

【0004】 ところが使用者のニーズの多様化にともない、用紙束搬送方向中央部にステープル処理を施す、いわゆる中綴じ機能を有するフィニッシャが開発されている（例えば特開平8-295450号公報）

このような中綴じ機能を有するフィニッシャでは、ステープル手段の要である針打ち部と針受け部の間で用紙束の移動搬送が行えるようにして、用紙束を用紙中央部まで移動搬送させることで、中綴じなどのステープル処理を施している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような中綴じ可能なフィニッシャでは、用紙束の搬送量が多くなるため、用紙束の量（用紙枚数）が多い場合、整合させ

2

た用紙束が搬送中にずれて、きれいにステープルできない場合があると言った問題がある。また、同様に、用紙束の搬送方向に対して後端部にステープル処理を施すような場合にも、その搬送距離が長くなることから用紙束のばらつきなどが起こり、きれいにステープル処理できないという問題がある。

【0006】 そこで本発明は、用紙束を搬送し、用紙束の所望の位置にステープル処理を施すことができ、かつ用紙ずれがなく、精度よくステープル処理を行うことができるフィニッシャを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための請求項1記載の本発明は、用紙上に画像を形成する画像形成装置に連結され、該画像形成装置から出力された複数の用紙を集積し、集積した用紙束にステープル処理を行うステープル手段を備えたフィニッシャにおいて、前記用紙束の搬送方向に対して前記ステープル手段の上流側に設けられ、圧接、離間可能な一對のローラよりなる第1用紙束搬送手段と、前記用紙束の搬送方向に対して前記ステープル手段の下流側に設けられ、圧接、離間可能な一對のローラよりなる第2用紙束搬送手段と、前記第1用紙束搬送手段から第2用紙束搬送手段に用紙束を引き渡す際に、用紙束の先端が前記第2用紙束搬送手段に達した時点で、用紙束の搬送を一旦停止し、前記第2用紙束搬送手段を圧接後、用紙束が既にステープル処理済みならば用紙束搬送を開始すると共に前記第1用紙束搬送手段を離間し、用紙束がステープル処理前であれば前記第1用紙束搬送手段を離間した後、用紙束搬送を開始するように前記第1用紙束搬送手段および前記第2用紙束搬送手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とするフィニッシャである。

【0008】 この様に構成された本発明は、ステープル手段の上流側に設けた第1用紙束搬送手段から下流側の第2用紙束搬送手段に用紙束を引き渡す際に、少なくとも一方の搬送手段が確実に用紙束を圧接できるように、用紙束先端が第2用紙束搬送手段に十分に達した時点で一旦用紙束の搬送を停止する。そして、第2用紙束搬送手段を用紙束に十分圧接させてから第1用紙束搬送手段を用紙束から離間させる。このとき、用紙束が既にステープル処理を終了していれば、ステープル処理後用紙がずれることはないので、用紙束搬送を開始すると共に上流側の第1用紙束搬送手段を離間する。これにより離間に要する時間を待たずに用紙束の搬送が開始され、全体としての処理時間が短くなる。一方、ステープル処理前の場合には、上流側と下流側の搬送手段が共に用紙束を圧接した状態で搬送を再開すると、各搬送手段の間で搬送開始の起動速度がずれたりすることがあるため、これにより用紙にずれが生じる。そこで、本発明では、この様にステープル前の場合には、停止状態で上流側の第1用紙束搬送手段が完全に離間した後、搬送を再開する。

3

これにより、上流側と下流側の 2 つの搬送手段の速度差や起動タイミングのずれによって生じる用紙ずれが防止できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、本発明の一実施の形態を説明する。

【0010】図 1 は、本発明に係るフィニッシャ 100 を画像形成装置としての複写機 10 に連結した実施の形態を示す概略断面説明図、図 2 は、同フィニッシャ 100 の要部を示す概略構成図である。

【0011】なお、本明細書では、用紙が搬送される方向を「用紙搬送方向」といい、この用紙搬送方向に対して直交する方向を「用紙搬送直交方向」という。また、用紙搬送方向を基準にして、用紙の長手方向が用紙搬送方向に沿う場合の用紙の向きを「タテ」といい、用紙の長手方向が用紙搬送方向に直交する場合の用紙の向きを「ヨコ」という。

【0012】《複写機 10》フィニッシャ 100 が接続されている複写機 10 は、原稿面の画像を読み取り一旦メモリに記憶して、必要により各種の画像編集処理をしたのち、周知の電子写真方法によって用紙上に画像を形成し、排紙部 10b からコピー済み用紙を 1 枚ずつ排出する、いわゆるデジタル複写機と称されるものである。

【0013】当該複写機 10 は、上部に自動原稿搬送装置 12（以下、ADF と称す）が搭載されている。この ADF 12 は、トレイ 14 上にセットされた 1 枚または複数の原稿（原稿群）を 1 枚ずつ複写機 10 のプラテンガラス（図示せず）上に送り込み、画像読取り終了後に当該原稿をトレイ 16 上に排出し積載するものである。

【0014】本実施形態の複写機 10 は、原稿群などの第 1 頁目からコピー動作を開始するいわゆるファーストページシステムであり、ADF 12 のトレイ 14 には、第 1 頁目を上に向けて原稿群などがセットされる。ファーストページシステムの複写機では、例えば、片面原稿を 1 枚の用紙の表裏にコピーする両面コピーの場合において、原稿群が奇数枚か偶数枚かを指定ないし検知する必要がなく、迅速にコピー動作を行い得るなどの利点がある。

【0015】ADF 12 などによりプラテンガラス上にセットされた原稿は、複写機 10 に内蔵されているイメージリーダー（図示せず）によってその画像を読み取られ、デジタルデータに変換されて制御部のメモリに格納される。コピー動作は、画像データを読み出すことにより、必要な編集、例えば、ページ順の変更、画像反転処理あるいは表裏両面へのコピー処理などを加えて実行される。

【0016】〔用紙反転切換機構〕また、この複写機 10 の排出部 10b 近傍には、複写後の用紙の表裏を反転させる用紙反転機構 20 が設けられている。そして、複写機 10 には、用紙をこの用紙反転機構 20 で反転した

4

後に排出部 10b から排出するための第 1 の経路 21、用紙を用紙反転機構 20 で反転した後に当該用紙を複写機 10 内で循環させ複写された面の裏側にさらに複写（両面コピー）するための第 2 の経路 22、および、用紙反転機構を通さずに排出部 10b からそのまま排出するための第 3 の経路 23 の 3 つの経路を有する。前記 3 つの経路は、選択的に切換え自在である。

【0017】複写機 10 は、使用者により設定された動作モードや複写される用紙サイズに基づいて、複写される用紙が紙折りされるべきものであるか否かを判定し、その情報をフィニッシャ 100 に出力する。

【0018】《フィニッシャ 100 の概略構成および概略動作》

〔概略構成〕本実施形態のフィニッシャ 100 は、複写機 10 の排出部 10b から排出され 1 枚ずつ搬送される用紙 P に対し必要に応じて 2 つ折りや Z 字状に 3 つ折り（Z 折り）などをする折り加工、用紙 P の端部にファイリング用の穴をあける穴あけ加工、および、用紙束をステーブル止めするステーブル処理を、選択的にあるいは組み合わせて行うものである。また、このフィニッシャ 100 は、ファーストページシステムの画像形成装置としての複写機 10 やプリンタに接続して用いることを前提として、用紙 P の搬送形態、積載形態、あるいは、折り形態などを決定している。

【0019】フィニッシャ 100 は、図 2 にも示すように、前記排出部 10b から排出された用紙 P をフィニッシャ 100 内に搬入する搬入部 150 と、1 枚ずつ搬送される用紙 P に折り目を付ける紙折り装置 200 と、1 枚ずつ搬送される用紙 P にファイリング用の穴をあけるパンチ装置 300 と、ステーブル処理をする前に用紙 P を積載し整合する後処理トレイ部 400 と、後処理トレイ部 400 の下流側に配置され積載・整合された用紙束にステーブル処理を施すステーブル装置 500 と、ステーブル処理をした用紙束あるいはステーブル処理をしない用紙のいずれをも収容自在な集積トレイ部 600 と、フィニッシャ 100 から排出される用紙 P を積載する排紙トレイ部 110 と、を有する。

【0020】搬入部 150 は、搬送ローラ 101 およびガイド板を備える。紙折り装置 200 は、複数の紙折りローラ 207、208、209 を備え、これら紙折りローラ 207、208、209 間に用紙 P を挟み込んで折り目を付ける。また、ステーブル装置 500 は、後処理トレイ部 400 にて積載・整合された用紙束の用紙搬送方向および用紙搬送直交方向の 2 方向に移動可能に構成されている。

【0021】フィニッシャ 100 内の各部に向けて用紙 P をローラ搬送するため、用紙搬送経路には、搬送ローラ 104、106、111、121 が配置されている。また、用紙束を搬送するため、用紙束の搬送経路には、用紙束搬送ローラ 114 と 115、116 と 117、1

19と120が配置されている。それぞれの搬送経路の終端位置には、排紙トレイ部110に用紙Pを排出する排出ローラ109、後処理トレイ部400に用紙Pを排出する排出ローラ113、集積トレイ部600に用紙または用紙束を排出する排出ローラ122、123が配置されている。

【0022】用紙Pの搬送先を切り換えるため、用紙搬送経路の途上に、複数の切換爪201、103、107が設けられている。搬入部150と紙折り装置200との間に配置される切換爪201は、用紙Pを紙折り装置200に送り込むかを切り換える。この切換爪201の下流側にパンチ装置300が配置され、搬入部150から搬送される用紙、または、紙折り装置200から搬送される用紙のいずれに対しても穴あけ加工を行うことができる。パンチ装置300の下流側に配置される切換爪103は、用紙Pを排紙トレイ部110や後処理トレイ部400に向けて搬送するか、用紙Pを集積トレイ部600に向けて直接搬送するかを切り換える。切換爪103の下流側に配置される切換爪107は、用紙Pを排紙トレイ部110に向けて搬送するか、後処理トレイ部400に向けて搬送するかを切り換える。

【0023】また、フィニッシャ100内の各部の駆動・停止のタイミングをとるため、用紙ないし用紙束の搬送経路の途上には、用紙Pを検出する複数のセンサ102、105、108、112、118、124、225などが配置されている。

【0024】さらに、本実施形態のフィニッシャ100は、週刊誌のように中綴じステープル処理された用紙束を集積トレイ部600に排出する際の排出不良を防止する案内手段160を有する。図示例の案内手段160は、排出ローラ122、123から排出されてくる用紙束の下面を支持する進退移動自在な補助ガイド部材125から構成されている。

【0025】集積トレイ部600は周知の方法により、排出される用紙または用紙束の量によって上下動可能となっており、用紙または用紙束の量が多くなるにつれて次第に下方に移動される。

【0026】〔概略動作〕フィニッシャ100においては、前述したように、複数の用紙後処理（折り加工、穴あけ加工およびステープル処理）が可能であり、ユーザは、これらの処理を複写機10の操作パネルから任意に選択可能である。

【0027】例えば、ユーザがステープル処理をしないモードを選択をした場合には、複写機10の排出部10bから排出された用紙Pは、紙折り装置200およびパンチ装置300によりユーザが選択した処理が施され、排紙トレイ部110または集積トレイ部600に向けてローラ搬送され、これらトレイ部110、600に積載される。

【0028】一方、ユーザがステープル処理を行うモー

ドを選択した場合には、ステープル処理をしないモードを選択した場合と同様に、まず、用紙Pは、紙折り装置200およびパンチ装置300によりユーザが選択した処理が施される。そして、折り加工ないし穴あけ加工された所定枚数の用紙Pは、後処理トレイ部400に向けて搬送され、後処理トレイ部400に順次積載され整合される。この後、積載・整合された用紙Pは、一の用紙束としてローラ搬送され、ステープル装置500に送り込まれる。

【0029】ステープル装置500においてユーザが所望する位置にステープル打ちをした後、ステープル処理された用紙束は、集積トレイ部600に向けてローラ搬送され、集積トレイ部600に積載される。

【0030】このフィニッシャ100では、搬送されてくる用紙1枚毎に処理を施す手段つまり紙折り装置200およびパンチ装置300を、複数の用紙積載部（排紙トレイ部110、後処理トレイ部400および集積トレイ部600の総称）のそれぞれに至る搬送経路の最上流の分岐点（切換爪103が配置される位置）よりもさらに上流側に配置されている。このため、いずれの用紙積載部に対しても、1枚毎の用紙処理（本実施形態では折り加工・穴あけ加工）を施した用紙を排出することが可能となる。

【0031】以下、このフィニッシャ100の本発明に関わる主要な機構であるステープル装置および搬送系について詳細に説明する。

【0032】《後処理トレイ部400》図3は、後処理トレイ部400とその下流に設けられているステープル装置500の概略構成を示す断面図である。

【0033】なお、説明の便宜上、後処理トレイ401からステープル装置500に向けて搬送されるとき用の紙搬送方向（FD方向）に沿う整合を「FD整合」と、用紙搬送直交方向である用紙搬送幅方向（CD方向）に沿う整合を「CD整合」とも言う。

【0034】後処理トレイ部400は、上流部にて既に表裏反転され、排出ローラ113により排出される用紙をフェースダウンの状態で一時的に収容する後処理トレイ401と、後処理トレイ401の用紙排出口401aに配置され用紙のFD整合を行う先端ストッパ409と、排出ローラ113により排出された用紙のCD整合を行う一対の横整合板402と、排出ローラ113により排出される用紙先端を当接させ前記先端ストッパ409によるFD整合を安定して行うための後端ストッパ403と、後処理トレイ401に収容された所定枚数の用紙を一つの束としてステープル装置500に搬送する第1の用紙束搬送ローラ114、115と、を有する。

【0035】後処理トレイ401は、その用紙排出口401aが所定角度で下り傾斜して配置されている。一対の横整合板（以下、「横整合板対」とも言う）402はCD方向に沿って対称的に移動自在に配置され、後端ス

7

トップ403はFD方向に沿って移動自在に配置されている。FD整合およびCD整合は、後処理トレイ401内に用紙が収容される毎になされる。また、第1用紙束搬送ローラ114、115は、下ローラ114と上ローラ115とからなり、上ローラ115は、略上下方向に移動し、下ローラ114に対して圧接ないし離間自在に構成されている。

【0036】横整合板対402は、後処理トレイ401上に収容可能な用紙束の最大高さよりも大きな高さ寸法(L1)を有する板部材から構成され、後処理トレイ401の裏面側にCD方向に沿って設けられた一対のラック420にそれぞれ取り付けられている。ラック420は、ステッピングモータ408により回転駆動されるギア421を挟むように、相互に向かい合って取り付けられている。ギア421が回転することにより、横整合板対402は、CD方向に沿って対称的に移動する。具体的には、横整合板対402は、ステッピングモータ408の正転時には互いに近付く方向に連動して移動し、逆転時には互いに離れる方向に連動して移動する。

【0037】また、横整合板対402の待機位置には、第1の待機位置と、第2の待機位置とがある。第1の待機位置は、排出ローラ113により用紙が排出される以前の待機位置である。また、第2の待機位置は、排出される用紙サイズに応じて変更されるが、用紙サイズより若干広く、排出ローラ113により用紙が排出されるのを待ち受ける待機位置である。横整合板対402は、第1待機位置、第2待機位置、および、排出ローラ113により排出された用紙をCD整合する整合位置の間で移動自在となっている。

【0038】後処理トレイ401下面には、横整合板対402の位置出し用に用いる複数のセンサが設けられ、横整合板対402には、各センサからの光を遮る遮光板が一体的に取り付けられている。遮光板がセンサの光を遮光することで、第1および第2の待機位置の位置出しが行われる。また、横整合板対402の整合位置の位置出しは、ステッピングモータ408に与えるパルス数を制御し、ギア421の回転量を制御することにより行われる。

【0039】先端ストップ409は、底板部409aと、当該底板部409aの先端から立ち上がる閉塞部409bとを備えた略L字形状をなし、底板部409aに設けられた支点430を中心として回転自在に、後処理トレイ401の下面に取り付けられている。先端ストップ409は、バネなどにより付勢されて後処理トレイ401下面の凸部に当接している。先端ストップ409の閉塞部409bは、後処理トレイ401に収容される用紙の用紙搬送方向の整合基準辺を形成している。そして、底板部409aに接続されている図示しないリンクアームをソレノイドで後方に引くことにより、先端ストップ409の閉塞部409bが支点430を中心とする

8

円弧状に回転して下方に移動し、用紙束をステーブル装置500に搬出する用紙排出口401aが開かれる。

【0040】後端ストップ403は、板状部材412と、板状部材412の両面のうち用紙が当接する面に貼り付けられるスポンジ部材411と、板状部材412を支持する構造体413と、を有する。前記板状部材412の略上半分は、後処理トレイ401上面に対して直交する方向から、用紙排出口401aに向かって若干湾曲したアール形状に形成されている。

【0041】後端ストップ403の板状部材412をアール形状とすることにより以下の利点がある。すなわち、後処理トレイ401上に既に排出され収容されている用紙の枚数、用紙サイズ、あるいは、折り処理の有無に拘わらず、後処理トレイ401からステーブル装置500に向けて搬送されるとき用の紙搬送方向に沿う用紙後端(排出ローラ113から排出されてくるとき用の紙先端に相当)が後端ストップ403の板状部材412に常に安定して当接する。この当接により、排出されてくるとき用の紙方向とは逆の方向に用紙が動かされる結果、前記用紙搬送方向に沿う用紙先端が先端ストップ409に当接して、FD整合が確実なものとなる。また、Z折り紙は、その折り目のために、前記用紙搬送方向に沿う用紙後端が若干浮き上がった状態となっている。このため、上部がアール形状をなす板状部材412を用いることで、Z折り紙を含む用紙束を、均一に押し込んで先端ストップ409に当接させることができ、Z折り紙を含む用紙束をステーブル装置500に搬送する際における用紙搬送方向のズレを確実に矯正できる。

【0042】後端ストップ403の構造体413は、後処理トレイ401の下面中央に用紙搬送方向に沿って延伸して設けられたスパイラル軸404に係合している。このスパイラル軸404は、ギア列からなる駆動伝達部(不図示)を介してDCモータからなる駆動モータ406に連結されている。そして、駆動モータ406を正逆適宜方向に回転駆動してスパイラル軸404を回転させることにより、後端ストップ403は、用紙搬送方向に沿って所望の量だけ進退移動する。

【0043】《ステーブル装置500》

〔ステーブル装置500の構成〕図4は、ステーブル装置500を、第1と第2の用紙束搬送ローラ114～117とともに示す構成図、図5は、ステーブル装置500の構成を示す概略斜視図である。

【0044】ステーブル装置500は、このステーブル装置500の用紙搬送方向に対して上流側に位置する第1用紙束搬送ローラ114、115により挟持搬送される用紙束の所定位置にステーブル処理を施すものであり、ヘッド部ユニット501と、アンビル部ユニット502と、これら両ユニット501、502を用紙搬送直交方向に移動自在および回転自在に支持する支持機構520と、両ユニット501、502を移動させる第1駆

動機構521および回転させる第2駆動機構522と、を有する。このステープル装置500は、ヘッド部ユニット501とアンビル部ユニット502とを連結しない接続する部材が用紙搬送経路を横切らないように構成されている。

【0045】また、このステープル装置500の下流側には、ステープル処理後の用紙束を搬出するための第2用紙束搬送ローラ116、117と、後述するように用紙束に対するステープル位置の位置決めに使用する第2センサ118が設けられている。

【0046】ヘッド部ユニット501は、図示しない針カートリッジ内に収納されているステープル針を一本毎に切断すると共にコの字形に折り曲げ、さらに当該ステープル針により用紙束を打ち抜くユニットである。このユニット501は、針カートリッジ内に収納されているステープル針の有無を検出するセンサを有する。

【0047】アンビル部ユニット502は、用紙を打ち抜いたステープル針の脚部を内側に折り曲げると共にヘッド部ユニット501による針打ち動作の衝撃を受けるユニットである。このユニット502は、ステープル針を内側に折り曲げる受け板と、針打ち動作の衝撃を受ける支持板と、を有する。

【0048】支持機構520は、図5に概念的に示すように、一対の側壁部509a、509bを備えたフレーム510と、用紙搬送直交方向に沿って延伸し前記フレーム510に支持される支持軸503、506と、を有する。フレーム510における側壁部509aと509bとの間は、少なくとも、通紙可能な用紙の用紙搬送直交方向の寸法以上に設定されている。支持軸503、506は丸棒部材からなり、ヘッド部ユニット501に支持軸503が挿通され、アンビル部ユニット502に支持軸506が挿通されている。両ユニット501、502は、支持軸503、506に沿って用紙搬送直交方向に移動自在となり、支持軸503、506を中心に回転自在となっている。

【0049】第1駆動機構521は、ヘッド部ユニット501に挿通されるスパイラル軸504と、アンビル部ユニット502に挿通されるスパイラル軸507と、を有する。各スパイラル軸504、507は、用紙搬送直交方向に沿って延伸し前記フレーム510に支持されている。スパイラル軸504の回転により、ヘッド部ユニット501は支持軸503に案内されつつ用紙搬送直交方向に移動し、スパイラル軸507の回転により、アンビル部ユニット502は支持軸506に案内されつつ用紙搬送直交方向に移動する。

【0050】第2駆動機構522は、ヘッド部ユニット501に挿通される駆動軸505と、アンビル部ユニット502に挿通される駆動軸508と、を有する。各駆動軸505、508は、用紙搬送直交方向に沿って延伸し前記フレーム510に支持されている。駆動軸505

の回転により、ヘッド部ユニット501は針打ち動作を行うための駆動力が伝達されて支持軸503を中心に回転し、駆動軸508の回転により、アンビル部ユニット502は針折り曲げ動作を行うための駆動力が伝達されて支持軸506を中心に回転する。各ユニット501、502に駆動力を確実に伝達するため、駆動軸505、508には、滑りの生じない断面矩形形状のシャフトが用いられる。なお、駆動軸を丸棒部材から形成する場合には、キーおよびキー溝などにより、駆動軸と各ユニット501、502との間の滑りをなくすようにすればよい。

【0051】各ユニット501、502のそれぞれは、挿通された複数の軸503~505、506~508により、用紙搬送直交方向に沿って直線的に独立して平行に移動することが可能である。

【0052】ヘッド部ユニット501およびアンビル部ユニット502は、同位相を有するスパイラル軸504、507の回転により、用紙搬送直交方向に沿って移動する。各々のスパイラル軸504、507には、タイミングベルト511が掛け渡されている。このベルト511は、駆動モータ512に接続されている。駆動モータ512は、DCモータから構成され、パルス円盤513により回転量を制御可能とされている。かかる構成により、各ユニット501、502のそれぞれを、同じ移動量で動かすことができる。第1駆動機構521は、これらスパイラル軸504、507、タイミングベルト511、駆動モータ512などから構成されている。

【0053】各ユニット501、502のホームポジションを検出するため、ホーム位置センサ516がフレーム510に取り付けられている。このホーム位置センサ516は光透過式のセンサであり、ヘッド部ユニット501に設けられた遮光板を前記ホーム位置センサ516で検出することにより、ユニット501、502の両者をホームポジションに移動し得る。このホームポジションを基準にして、ユニット501、502の移動距離が設定される。

【0054】ヘッド部ユニット501およびアンビル部ユニット502は、駆動軸505、508の回転により、針打ち駆動がなされる。各々の駆動軸505、508には、ベルト514が掛け渡されている。このベルト514は、駆動モータ515に接続されている。かかる構成により、用紙搬送直交方向の任意の位置で各ユニット501、502のそれぞれを駆動して、針打ちを行うことができる。第2駆動機構522は、これら駆動軸505、508、ベルト514、駆動モータ515などから構成されている。

【0055】〔動作説明〕ステープル装置500のヘッド部ユニット501およびアンビル部ユニット502は、当初、センサ516を遮光するホームポジションに停止している。複写機10より排出された用紙は、後処

11

理トレイ401に搬送され積載・整合される。そして、1ジョブ分の用紙が後処理トレイ401上に積載されると、この用紙束は、ステーブル装置500に向けて搬送される。

【0056】用紙束をステーブル装置500に搬送する搬送手段としての第1用紙束搬送ローラ114、115は、その回転量により用紙束の移動距離を制御可能に構成されている。この第1用紙束搬送ローラ114、115により、用紙束は、用紙束上の選択された任意のステーブル位置が針打ち動作位置に合うように搬送され、停止される。

【0057】この後、パルス円盤513で回転量を検知しつつ移動用駆動モータ512が駆動され、ベルト511を介してスパイラル軸504、507が回転駆動される。これにより、両ユニット501、502のそれぞれは、選択された任意のステーブル位置に向けて、同量の距離だけ移動する。

【0058】両ユニット501、502が選択されたステーブル位置に停止すると、駆動モータ515が駆動され、ベルト514を介して駆動軸505、508が回転駆動される。これにより、両ユニット501、502それぞれが回転駆動され、針打ちが行われる。

【0059】用紙搬送直交方向に沿う直線上の複数箇所に対してステーブル処理を行う場合には、1か所目の針打ちが終了した後、両ユニット501、502は、移動用駆動モータ512が駆動されて次の針打ち箇所まで移動し、その後、駆動モータ515が駆動されて針打ちを行う。この動作を順次繰り返すことにより、複数箇所に対するステーブル処理が完了する。

【0060】【用紙束の搬送機構】図6(A)～(C)は、第1用紙束搬送ローラ114、115を示す構成図である。

【0061】図4を参照して、前記ステーブル装置500の上流部には上下一対のローラからなる第1用紙束搬送ローラ114、115が配置され、下流部にも上下一対のローラからなる第2用紙束搬送ローラ116、117が配置されている。第1用紙束搬送ローラ114、115のニップ位置と第2用紙束搬送ローラ116、117のニップ位置との間の距離は、搬送される用紙のうち最も小さいサイズよりも若干量短い寸法に設定されている。

【0062】第1用紙束搬送ローラ114、115は、第1DCモータの駆動により圧接離間移動が自在となっている。また、ローラ114、115は、ステッピングモータにより回転駆動され、このステッピングモータの回転数を制御することにより、用紙束の搬送量が制御される。第2用紙束搬送ローラ116、117も同様に構成され、第2DCモータの駆動により、第1用紙束搬送ローラ114、115とは別個独立して圧接離間移動が自在となっている。また、ローラ116、117は、ロ

12

ーラ114、115を駆動する同ジステッピングモータにより回転駆動されて、用紙束の搬送量を制御する。各ローラ114～117は、全て、同種類で、同形状を有する低硬度ローラから構成されている。但し、ローラ116、117のローラ径は、ローラ114、115よりも小径とされている。

【0063】図6(A)に示すように、第1用紙束搬送ローラ114、115の下ローラ114および上ローラ115は、少なくとも1つのアイドルギヤ135を有する駆動伝達機構131aを介して連結されている。下ローラ114は、前述したように、そのローラ表面が後処理トレイ401の用紙積載面から突出するように配置されている。駆動伝達機構131aは、アイドルギヤ135、下ローラ114および上ローラ115の各支軸135a、114a、115aを連結するリンク機構560を有し、当該リンク機構560により、アイドルギヤ135と下ローラ114との軸間距離、および、アイドルギヤ135と上ローラ115との軸間距離が規制されている。また、下ローラ114の支軸114aを回転自在に支持する図示しないケーシングには長孔561が形成され、この長孔561に上ローラ115の支軸115aが摺動自在に挿通されている。第1DCモータの駆動によりリンク機構560が作動すると、上ローラ115は、その支軸115aが長孔561に案内されて、離間位置(同図(B))と圧接位置(同図(C))との間を移動する。

【0064】上ローラ115の支軸115aには、圧接力を付与するバネ562の一端が接続されている。前記長孔561の長さは、上ローラ115が下ローラ114に圧接した状態において、支軸115aが長孔561の端部に当接しない長さに設定され、前記バネ562による所定の圧接力のみが上ローラ115に付与されるようになっている。

【0065】アイドルギヤ135および下ローラ114の各支軸135a、114aに取り付けられたプーリ563、564の間には、ベルト136が掛け渡されている。また、アイドルギヤ135には、上ローラ115の支軸115aに取り付けたギヤ565が噛み合っている。ステッピングモータの回転駆動力は下ローラ114に伝えられるが、上記構成により、上下のローラ114、115が互いに圧接しなくとも、回転駆動力を上ローラ115に伝えることが可能となる。

【0066】上ローラ115の支軸115aには、図6(B)(C)に示すように、図中矢印で示される方向の回転のみを許容する少なくとも1つのワンウェイクラッチ134が取り付けられている。このワンウェイクラッチ134により、リンク機構560が作動して上ローラ115が離間位置から圧接位置に下降するときに、上ローラ115が回転しないようにしてある。

【0067】図示省略するが、第2用紙束搬送ローラ1

13

116、117も同様に構成されている。

【0068】図4に示すように、第1用紙束搬送ローラ114、115の下流近傍には、搬送されてくる用紙束の端縁を検出する第1センサ137が設けられ、同様に、第2用紙束搬送ローラ116、117の下流近傍には、第2センサ118が設けられている。各センサ118、137のそれぞれは、ステープル針打ち位置から所定距離だけ離れた位置に設置されている。

【0069】なお、少なくとも第1用紙束搬送ローラ114、115と第2センサ118との間の用紙搬送路は、ストレート形状の搬送ガイドから構成されている。

【0070】用紙束の先端部は、一時集積中に、先端ストップ409によって整合されている。この状態で第1用紙束搬送ローラ114、115の圧接が開始されるので、用紙束の先端部は整合されたまま第1用紙束搬送ローラ114、115に挟持される。

【0071】第1用紙束搬送ローラ114、115からステープル位置までの用紙搬送路は屈曲しておらず、まっすぐなストレート形状であるので、第1用紙束搬送ローラ114、115によって用紙束がステープル位置まで挟持搬送されても用紙束先端部は整合されたままの状態を維持する。

【0072】もし、第1用紙束搬送ローラ114、115から搬送方向下流の用紙搬送路が円弧状に曲がっていた場合、用紙束は円弧の半径が小さいガイド板にそって長く、円弧の半径が大きいガイド板に沿って短くなり、用紙束先端部はガイド板に対して斜めになる。この状態でガイド板に垂直にステープル針を打ち込むと、用紙束を斜めに綴じってしまうことになる。

【0073】したがって、第1用紙束搬送ローラ114、115が用紙束を挟持した状態でステープル装置500によるステープルを行なうとき、第1用紙束搬送ローラ114、115からステープル位置までの用紙搬送路はストレート形状でなくてはならない。

【0074】また、後述するように、本実施形態においては、第1用紙束搬送ローラ114、115によって挟持搬送された用紙束を、第2用紙束搬送ローラ116、117によって挟持搬送し、第1用紙束搬送ローラ114、115の支配から解放されたのちに、第2用紙束搬送ローラ116、117によってのみ挟持搬送した用紙束に、ステープル装置500でステープル処理を行なうようにした構成であるので、第1用紙束搬送ローラ114、115によって挟持搬送された用紙束は第2用紙束搬送ローラ116、117によって挟持されるまで、用紙束先端部は整合されたままの状態を維持しなければならない。したがって、第1用紙束搬送ローラ114、115から第2用紙束搬送ローラ116、117が挟持を開始する用紙束の位置である第2センサ118までの用紙搬送路はストレート形状である必要がある。

【0075】このようにステープル位置より下流で用紙

14

束を挟持する第2用紙束搬送ローラ116、117があるので、第2センサ118より下流の搬送路はストレート形状である必要はなく、例えば円弧状に曲がっていてもよい。こうすることによって、装置全体の大型化を防ぐことができる。

【0076】[ステープル位置の制御] ステープルモードが選択されると用紙は後処理トレイ401に集積されるが、このとき、第1用紙束搬送ローラ114、115は相互に離間している。用紙の一時集積が完了すると、第1用紙束搬送ローラ114、115が圧接状態に移行して用紙束を挟持し、先端ストップ409が用紙束搬送経路の外側に退避される。そして、第1用紙束搬送ローラ114、115を回転して用紙束を搬送し、用紙搬送方向に沿ってステープル位置の位置出しを行う。ステープルモードには、(1)用紙束搬送方向に沿う先端部分を綴じる先端綴じ、(2)用紙束搬送方向に沿って用紙束の中央部分を綴じる中綴じ、および、(3)用紙束搬送方向に沿う後端部分を綴じる後端綴じ、の3つのモードがあるため、各モードに対応して前記位置出し動作が異なる。以下、各モードの位置出し動作を説明する。

【0077】(1)先端綴じ

図7～図12は、先端綴じの動作の説明に供する説明図である。

【0078】用紙束の先端部は、一時集積中に、先端ストップ409の閉塞部409bが規制面となって既にFD整合がなされている(図7)。したがって、先端綴じモードにあっては、ステープル位置の位置出しを行うためには、用紙サイズに拘わらず所定量だけ用紙束を搬送すればよいことになる。詳しくは、先端ストップ409の閉塞部409bからステープル装置500までの距離に、用紙束先端部の端面からステープルしたい位置までの距離(通常10mm程度)を加えた量だけ、第1用紙束搬送ローラ114、115により用紙束を搬送すればよい(図8)。

【0079】用紙束を前記所定量だけ搬送した後、ローラ114、115を停止し、ステープル装置500を作動させて用紙束にステープル処理を行う(図9)。

【0080】ステープル処理が完了した後用紙束の搬送が再開され、先端部が第2用紙束搬送ローラ116、117に十分達した時点でその搬送を停止する。このとき、第2用紙束搬送ローラ116、117は、いまだ離間状態にある(図10)。

【0081】用紙束の搬送を停止した後、第2用紙束搬送ローラ116、117が圧接状態に移行して用紙束先端部を挟持し、第2用紙束搬送ローラ116、117を回転して用紙束の搬送を再開する(図11)。

【0082】用紙束を搬送しながら第1DCモータを駆動して、第1用紙束搬送ローラ114、115のみを離間状態にする(図12)。この後は、用紙束は、集積トレイ部600に向けて、第2用紙束搬送ローラ116、

117により挟持搬送される。

【0083】用紙束の搬送量は、第1、第2用紙束搬送ローラ114～117をステッピングモータにて回転駆動しているため、このステッピングモータのパルス数を管理することにより制御される。なお、この第1、第2用紙束搬送ローラ114～117を駆動するステッピングモータおよび駆動系については後に説明する。

【0084】(2) 中綴じ

図13～図16は、中綴じの動作の説明に供する説明図である。

【0085】中綴じモードにあつては、用紙搬送方向に沿って用紙束の中央部分にステーブル処理を行うため、当然ながら、ステーブル処理するための用紙束搬送量は用紙サイズによって変わってくる。また、その搬送量は、先端綴じモードに比べると長くなる。

【0086】用紙束の搬送はステッピングモータを用いて行っているため、パルス数の管理さえすれば、搬送量が長くなろうとも当該搬送量を制御することは、理論上、可能である。しかしながら、用紙束搬送ローラ114～117の径やニップ幅のバラツキを完全になくすることはできないことから、搬送量が長くなればなるほど、実際に搬送される量に含まれる誤差が大きくなる。そこで、この誤差を小さくするために、中綴じモードにおける用紙束搬送は次のようにして行われる。

【0087】まず、第1用紙束搬送ローラ114、115により用紙束を挟持搬送し、第2用紙束搬送ローラ116、117下流に配置した第2センサ118により用紙束の先端を検出すると、用紙サイズに応じた所定量だけさらに搬送した時点で、用紙束の搬送を停止する(図13、図14)。用紙束の搬送を停止した後、用紙束にステーブル処理を行う(図15)。

【0088】この時点で、用紙束先端部が第2用紙束搬送ローラ116、117に十分達しているため、第2用紙束搬送ローラ116、117により用紙束を挟持する。そして、第2用紙束搬送ローラ116、117を回転して用紙束の搬送を再開する一方、用紙束を搬送しながら第1DCモータを駆動して、第1用紙束搬送ローラ114、115のみを離間状態にする(図16)。この後は、用紙束は、集積トレイ部600に向けて、第2用紙束搬送ローラ116、117により挟持搬送される。

【0089】なお、中綴じモードは、搬送される用紙の最小サイズの長さの2倍以上の長さを有する用紙の場合にのみ受け付けられる。

【0090】ところで、用紙束の搬送に要するトータル時間を短くして生産性を高めるために、前記の先端綴じおよび中綴じの場合には、第1用紙束搬送ローラ114、115の離間動作を行う前に、ステーブル装置500の上流に位置する第1用紙束搬送ローラ114、115と、下流に位置する第2用紙束搬送ローラ116、117との両方で用紙束の挟持搬送を再開し、この搬送途

中において、第1用紙束搬送ローラ114、115を離間するようにしている。

【0091】(3) 後端綴じ

図17～図20は、後端綴じの動作の説明に供する説明図である。

【0092】後端綴じモードでは、まず、第1用紙束搬送ローラ114、115により用紙束を挟持搬送し、用紙束先端部が第2用紙束搬送ローラ116、117に十分達した時点で搬送を停止し、第2用紙束搬送ローラ116、117により用紙束を挟持する(図17)。

【0093】第2用紙束搬送ローラ116、117による挟持が完了すると、第1DCモータを駆動して、第1用紙束搬送ローラ114、115を離間状態にする(図18)。このとき、用紙束の搬送は停止している。これは前記した先端綴じや中綴じの場合異なり、第2用紙束搬送ローラ116、117によって用紙束が挟持された時点では未だステーブル処理が施されていないため、もし、第1用紙束搬送ローラ114、115が完全に離間するのを待たずに用紙束の搬送を再開した場合、第1用紙束搬送ローラ114、115と第2用紙束搬送ローラ116、117の起動タイミングのずれや、わずかな搬送速度のずれがあった場合に、用紙束中の各用紙がずれてしまうので、このような用紙束のずれを防止するためである。

【0094】第1用紙束搬送ローラ114、115の離間動作が完了した後に、第2用紙束搬送ローラ116、117を回転して用紙束の搬送を再開する(図19)。

【0095】第2センサ118により用紙束の先端を検出すると、用紙サイズに応じた所定量だけさらに搬送した時点で、用紙束の搬送を再び停止する。用紙束の搬送を停止した後、用紙束にステーブル処理を行う(図20)。

【0096】ステーブル処理が完了した後、第2用紙束搬送ローラ116、117による用紙束の搬送が再開され、用紙束は、そのまま集積トレイ部600に向けて挟持搬送される。

【0097】上記の搬送形態では、第2センサ118の位置を基準にして制御すべき搬送量を設定しているが、第1用紙束搬送ローラ114、115下流に配置した第1センサ137の位置を基準にして、後端綴じモード時の搬送量を設定することも可能である。かかる搬送形態にあつては、第1センサ137により用紙束の後端を検出してから所定量搬送する形態となるので、用紙サイズに拘わらず用紙束を一定量だけ搬送しさえすればよい。しかも、第1センサ137とステーブル位置とが比較的近接していることから、制御すべき搬送量が短くなり、位置出し精度を高める上でも有利になる。

【0098】図21～図23は、以上説明した用紙束搬送における制御の流れを示すフローチャートである。

【0099】まず、後処理トレイ部400に1ジョブ分

17

の用紙が集積されたか否かを判断する(S1)。この判断には、排出ローラ113の上流近傍に設けられている排紙検出センサ112によりカウントされた排紙された用紙数と、予め求められた複写枚数とが比較されて、これらが一致すれば1ジョブ分の用紙が後処理トレイ部400に集積されたと判断される。なお、ここで、複写枚数とは、ADF12によって画像読み込みのために搬送された原稿枚数および使用者によって設定されたコピーモード(例えば両面コピーか片面のコピーか、または複数の原稿画像を1枚の用紙上にコピーするNin1モードかなど)により求められた1ジョブ分の複写出力される用紙枚数である。

【0100】1ジョブ分の用紙が後処理トレイ部400に集積されたのち、第1用紙束搬送ローラ114、115を圧接して、用紙束を挟持する(S2)。続いて、先端ストッパ409を退避させる(S3)。

【0101】次に後端綴じであるか否かを判断する(S4)。

【0102】後端綴じであれば、第2用紙束搬送ローラ116、117に達するまで用紙束を搬送する(S5)。そして、搬送を停止して第2用紙束搬送ローラ116、117を圧接する(S6)。

【0103】第2用紙束搬送ローラ116、117が用紙束を十分圧接するまでの所定時間だけ待ち(S7)、第1搬送ローラ114、115を離間する(S8)。そして、第1用紙束搬送ローラ114、115が用紙束から完全に離間するまでの所定時間だけ待つ(S9)。

【0104】ついで用紙束搬送を再開し(S10)、用紙束先端をセンサ118が検出したら(S11)、用紙サイズに応じて用紙束の搬送を継続し、ステープル位置(この場合には後端部)で搬送を停止して(S12)、ステープル処理を行い(S13)、用紙束を排出する(S14)。

【0105】一方、前記ステップS4において後端綴じではないと判断された場合には、次に、先端綴じか否かを判断する(S21)。

【0106】先端綴じの場合には、ステープル位置(この場合には先端部)まで用紙束を搬送して停止し(S22)、ステープル処理を行う(S23)。

【0107】ついで、第2用紙束搬送ローラ116、117に達するまで用紙束を搬送して、搬送を停止し(S24)、第2用紙束搬送ローラ116、117を圧接する(S25)。

【0108】第2用紙束搬送ローラ116、117が用紙束を十分圧接するまでの所定時間だけ待ち(S26)、第1搬送ローラ114、115を離間すると同時に、用紙束搬送を再開して、用紙束を排出する(S27)。

【0109】次に、前記ステップS21において、先端綴じではないと判断された場合、すなわち中綴じの場合

18

には、用紙束搬送を行い(S31)、用紙束先端をセンサ118が検出したら(S32)、用紙サイズに応じて用紙束の搬送を継続し、ステープル位置(この場合には用紙中央部)で搬送を停止して(S33)、ステープル処理を行う(S34)。

【0110】そして、第2用紙束搬送ローラ116、117を圧接する(S35)。続いて、第2用紙束搬送ローラ116、117が用紙束を十分圧接するまでの所定時間だけ待ち(S36)、第1搬送ローラ114、115を離間すると同時に、用紙束搬送を再開して、用紙束を排出する(S37)。

【0111】《用紙搬送駆動系》図24は、ステープル処理された用紙束と、ステープル処理されない1枚の用紙とを集積トレイ部600に向けて搬送する用紙搬送系を概念的に示す斜視図である。なお、この図では、搬送経路の理解を容易にするため、各ローラの位置関係は図2などに示されるものとは異なっている。

【0112】集積トレイ部600には、後処理トレイ401から排出されステープル装置500でステープル処理された用紙束と、他の搬送経路を通して搬送されステープル処理されていない1枚の用紙と、の両方が集積される。

【0113】この集積トレイ部600への搬送系は、図示するように、前述した第1と第2の用紙束搬送ローラ114と115、116と117の他に、用紙束を搬送する第3用紙束搬送ローラ119および120、切換爪103の下流に配置され1枚の用紙を搬送する搬送ローラ121、用紙束または1枚の用紙を集積トレイ部600に搬入する排出ローラ122および123を有する。

【0114】排出ローラ122、123は、他のローラとは別個独立して、DCモータ130により回転駆動される。DCモータ130にはパルス円盤551が取り付けられている。排出ローラ122、123の回転速度は、パルス検知センサ552で検知したパルス円盤551の出力パルス数に応じて制御される。

【0115】第1、第2および第3の3つの用紙束搬送ローラ114と115、116と117、119と120は、1つのステッピングモータ128によってベルト553を介して駆動される。但し、第3用紙束搬送ローラ119、120は、ローラ120の軸上に設けたワンウェイクラッチ129を介してステッピングモータ128に接続されている。ワンウェイクラッチ129は、ステッピングモータ128を停止した状態でも、用紙束が用紙搬送方向に沿って移動することを許容する方向に自由に回転自在となっている。

【0116】用紙搬送経路に設けられた他のローラ、例えば、搬送ローラ121などは、全て、別の図示しないDCモータにより駆動される。

【0117】排出ローラ122、123は、ステープル処理を施さない1枚の用紙および異なる厚みのステー

50

19

ル処理を施した用紙束のいずれをも安定して搬送する必要がある。このため、低硬度材料からなるローラが使用されると共に、厚い用紙束が突入し得るように上ローラ123の逃げ部が大きく、下ローラ122に対する圧接力も比較的弱い圧接力に設定されている。さらに、用紙束の上位および下位を均一に搬送することを可能とするため、各下ローラ114、116、120、122の駆動を上ローラ115、117、119、123に伝達し得る少なくとも1つのアイドル部を備えた駆動伝達機構131a~131dが設けられている。なお、図中符号「132」は1枚の用紙を搬送する搬送経路を示し、「133」は用紙束搬送経路を示している。

【0118】【集積トレイ部600への用紙束または1枚の用紙の排出動作】前述したように、後処理トレイ401に集積された用紙束は、ステابلモードに応じて、第1用紙束搬送ローラ114、115または第2用紙束搬送ローラ116、117により挟持搬送されてステابل位置の位置出しがなされ、ステابل処理後に、第2用紙束搬送ローラ116、117により搬送が再開される。第1と第2の用紙束搬送ローラ114と115、116と117は1つのステッピングモータ128により回転駆動され、当該ステッピングモータ128は、第3の用紙束搬送ローラ119、120も回転駆動する。用紙束搬送経路133は、第3用紙束搬送ローラ119、120の下流で、1枚の用紙を搬送する搬送経路132に合流し、用紙束は、排出ローラ122、123を経て集積トレイ部600に至る。排出ローラ122、123は単独でDCモータ130により回転駆動され、その回転速度は、パルス円盤551の出力パルス数に応じて制御されている。

【0119】ステابل処理された用紙束が用紙束搬送経路133を搬送され、その用紙束先端がワンウェイクラッチ129を備える第3用紙束搬送ローラ119、120に十分はさみこまれた後、第2用紙束搬送ローラ116、117を離間する。なお、第1用紙束搬送ローラ114、115は、ステابل処理後に用紙束の搬送を再開し、第3用紙束搬送ローラ119、120に十分はさみこまれた時点で既に離間されている。

【0120】用紙束後端が先端ストップ409を通過したことを、第1センサ137が検知すると、当該先端ストップ409を復帰させて後処理トレイ401の用紙排出口401aを閉じ、次のステابل処理（次ジョブ）を行う用紙の一時集積を開始する。

【0121】用紙束がさらに搬送され、用紙束先端が排出ローラ122、123に十分はさみこまれた後、ステッピングモータ128を停止する。このときには既に排出ローラ122、123の回転駆動が開始されており、また第3用紙束搬送ローラ119、120にはワンウェイクラッチ129が設けられ、さらには、第1と第2の用紙束搬送ローラ114~117は離間状態であること

20

から、用紙束は、停止することなく搬送され続けて、集積トレイ部600内に集積される。

【0122】先端ストップ409と排出ローラ122、123との間の距離は、用紙サイズおよび用紙枚数に拘わらず、次ジョブの用紙の一時集積が完了する前に、前ジョブの用紙束先端が排出ローラ122、123に十分達し得る距離に設定されている。このため、次ジョブの用紙の一時集積が完了した時点では、前記ステッピングモータ128は停止している。したがって、次ジョブの用紙集積が完了する時点で、第1用紙束搬送ローラ114、115を用紙束に圧接させることができ、次ジョブの用紙束に対するステابل処理の開始を遅らせる必要はない。

【0123】《フィニッシャ制御部》図25は上述したフィニッシャ各部の制御を行うための制御系のブロック図である。

【0124】フィニッシャ各部は、周知のマイクロコンピュータにより制御されているものであり、図示するように、各種プログラムを実行し、上述したフィニッシャ各部の動作を制御するCPU800、このCPU800の基本プログラムやフィニッシャ各部の制御プログラムが記憶されているROM801、CPU800が作業領域として使用するRAM802、既にフィニッシャ各部の構成として説明した各センサ（センサ群）および各駆動装置等（駆動装置群）、これらセンサ群および駆動装置群とCPU800とを接続するI/Oインターフェース803よりなる。また、CPU800は、複写機のCPUと信号やデータのやり取りを行うためにI/Oインターフェース803を介して複写機用CPUと接続されている。

【0125】この制御系は、フィニッシャ各部の動作に必要なプログラムが実行されることにより、センサ群の各センサからの信号を受けて、またフィニッシャ各部の駆動装置が作動して、既に詳細に説明したようにフィニッシャ各部の動作が実行される。

【0126】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ステابل手段の上流側と下流側に設けた第1および第2用紙束搬送手段によって確実に用紙束を搬送すると共に、用紙束が既にステابل処理を終了していれば、ステابل処理後用紙がずれることはないで、用紙束の搬送を開始しつつ上流側の第1用紙束搬送手段を離間することで生産性の向上を計ることができ、一方、ステابل処理前の場合には、用紙束の搬送を停止した状態で上流側の第1用紙束搬送手段が完全に離間した後、搬送を再開することで、用紙束のずれを防止して、良好なステابل処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したフィニッシャと、このフィニッシャが連結された複写機の概略構成を示す図面であ

21

る。

【図 2】 上記図 1 に示されるフィニッシャの全体構成を示す図面である。

【図 3】 上記図 2 に示される後処理トレイ部とその下流に設けられているステープル装置の概略構成を示す断面図である。

【図 4】 上記図 2 に示されるステープル装置とその周辺の構成を示す断面図である。

【図 5】 上記図 2 に示されるステープル装置の構成を示す斜視図である。

【図 6】 上記図 5 に示される第 1 用紙束搬送ローラの構成を示す図面である。

【図 7】 上記ステープル装置による先端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 8】 上記図 7 に続くステープル装置による先端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 9】 上記図 8 に続くステープル装置による先端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 10】 上記図 9 に続くステープル装置による先端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 11】 上記図 10 に続くステープル装置による先端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 12】 上記図 11 に続くステープル装置による先端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 13】 上記ステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

【図 14】 上記上記図 13 に続くステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

【図 15】 上記上記図 14 に続くステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

22

【図 16】 上記上記図 15 に続くステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

【図 17】 上記ステープル装置による後端綴じの動作の説明するための図面である。

【図 18】 上記上記図 17 に続くステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

【図 19】 上記上記図 18 に続くステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

【図 20】 上記上記図 19 に続くステープル装置による中綴じの動作の説明するための図面である。

【図 21】 上記ステープル装置によるステープル処理時の用紙束搬送の制御の流れを示すフローチャートである。

【図 22】 上記図 21 に続くステープル装置によるステープル処理時の用紙束搬送の制御の流れを示すフローチャートである。

【図 23】 上記図 22 に続くステープル装置によるステープル処理時の用紙束搬送の制御の流れを示すフローチャートである。

【図 24】 上記フィニッシャにおける用紙束搬送のための駆動系の構成を示す概念図である。

【図 25】 上記フィニッシャにおける制御系の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10…複写機、

100…フィニッシャ、

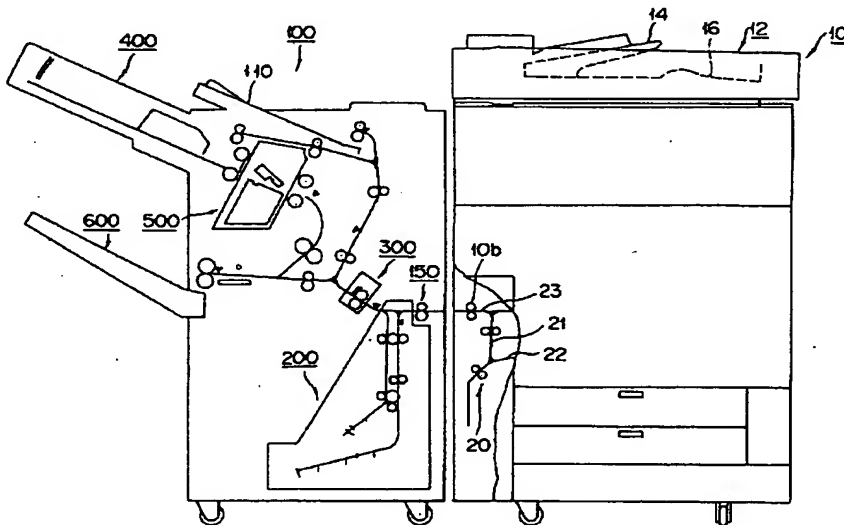
114、115…第 1 用紙束搬送ローラ、

116、117…第 2 用紙束搬送ローラ、

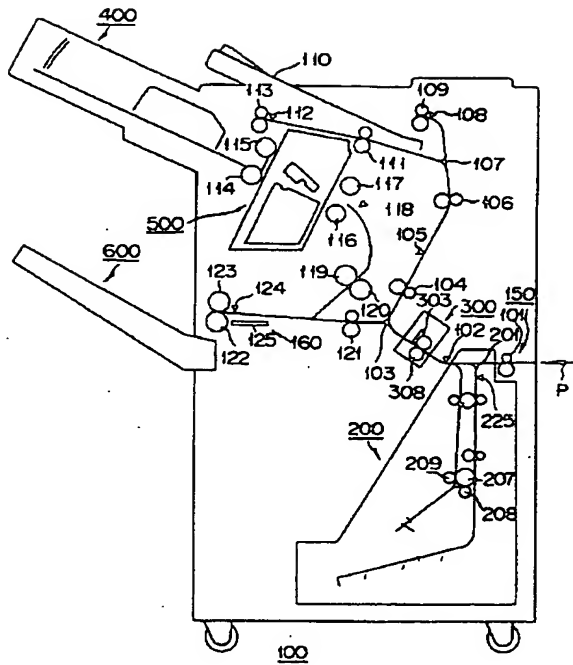
500…ステープル装置、

800…CPU。

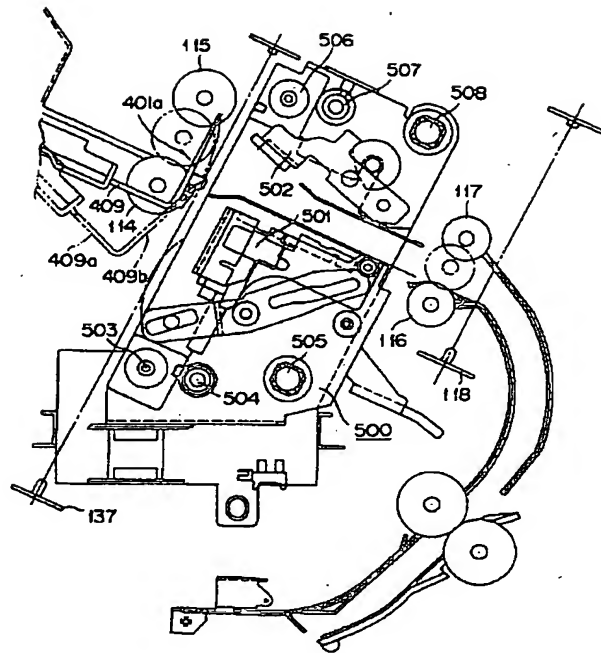
【図 1】



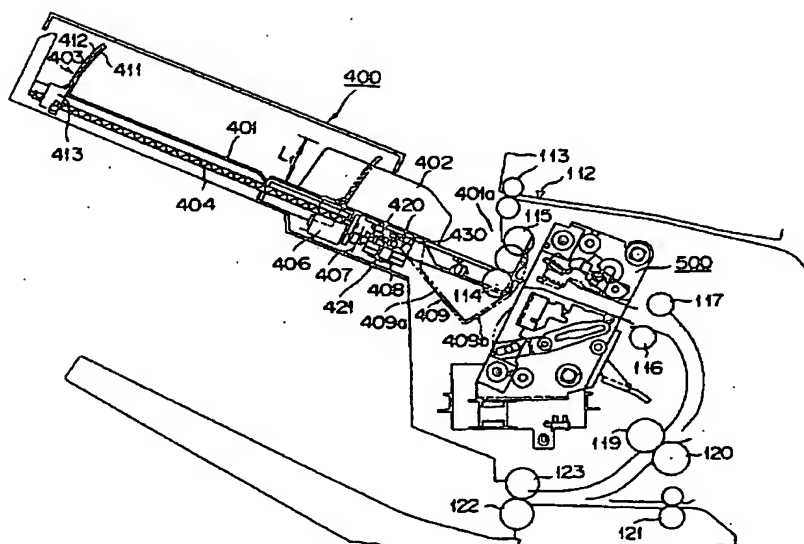
【図2】



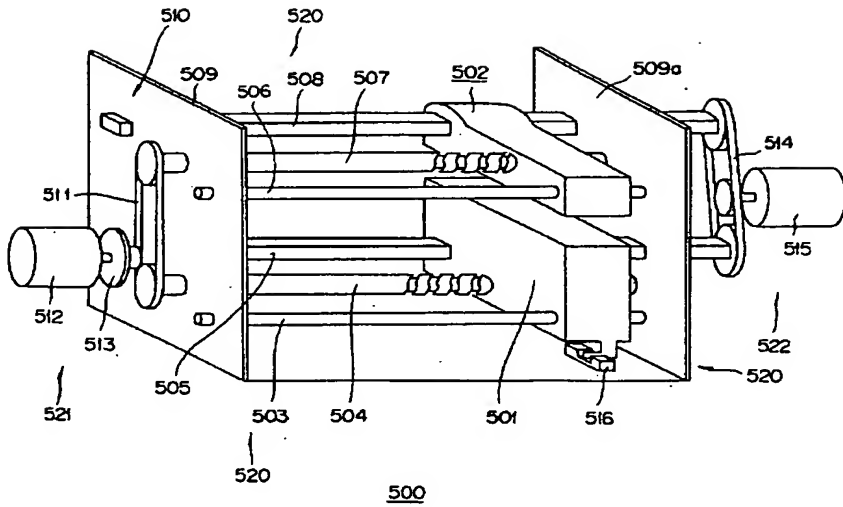
【図4】



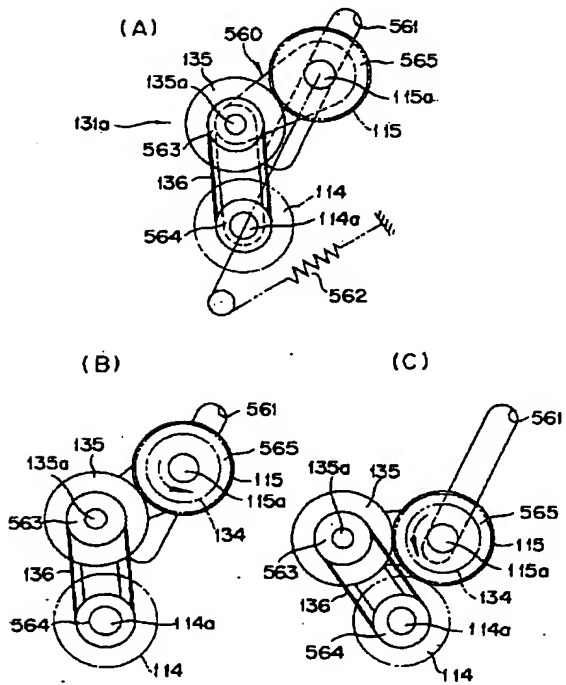
【図3】



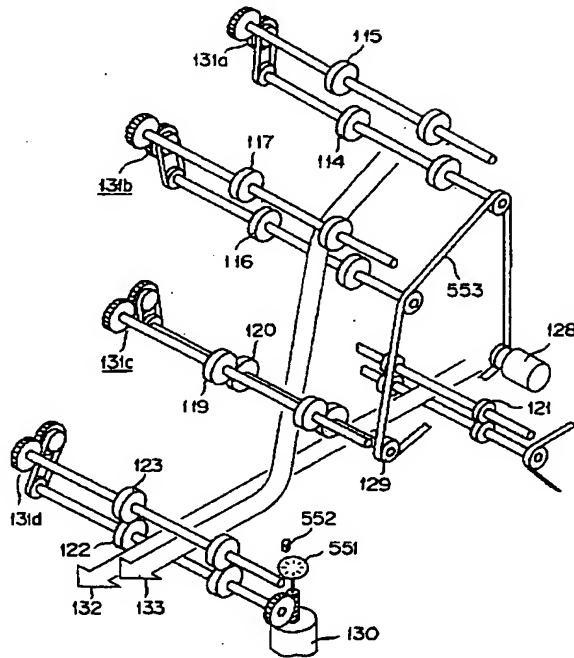
【図 5】



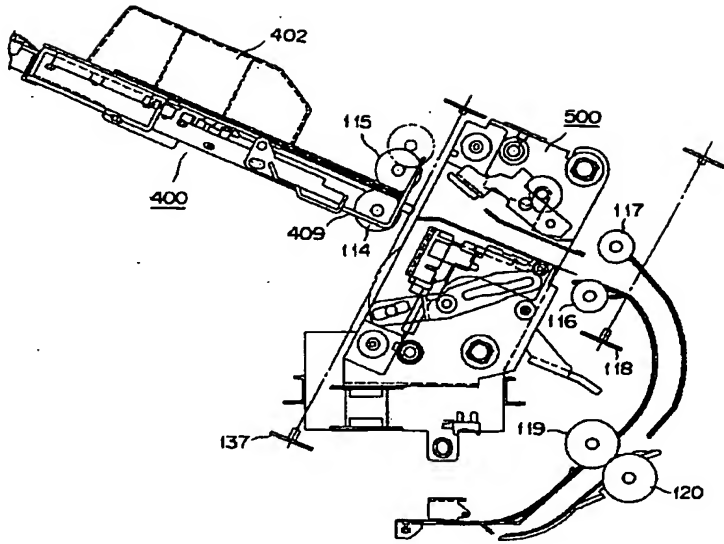
【図 6】



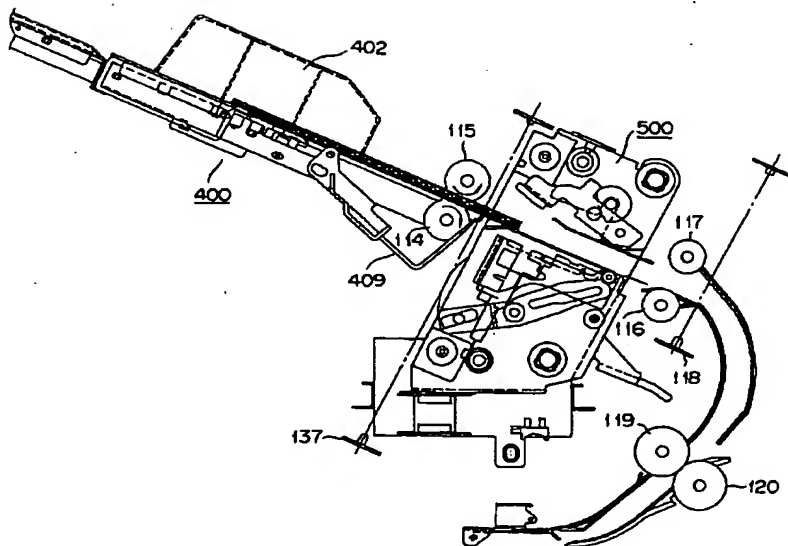
【図 24】



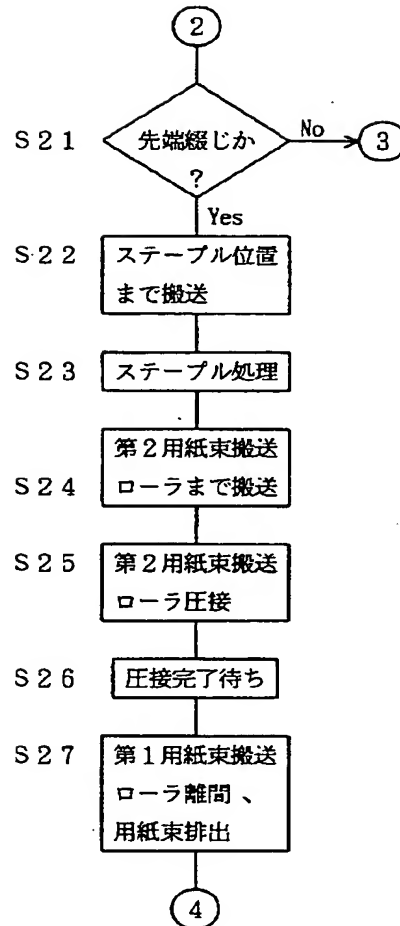
【図7】



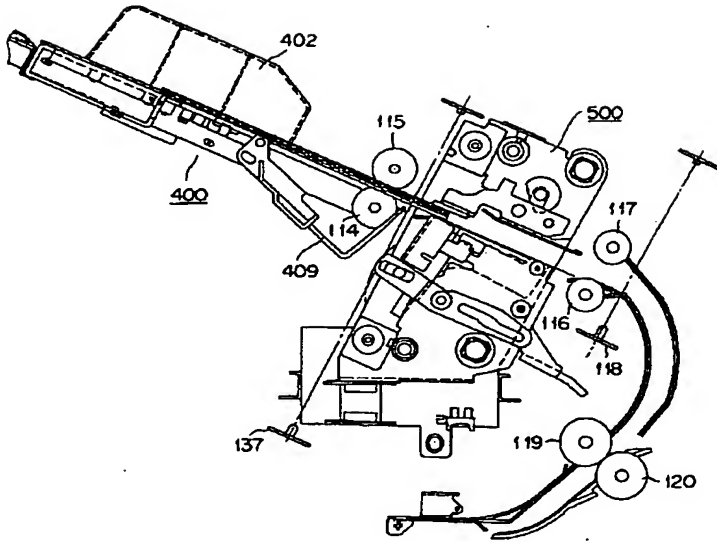
【図8】



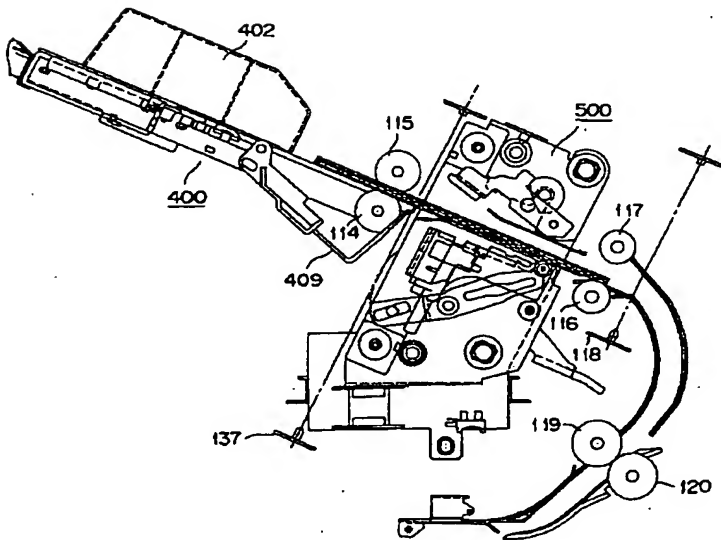
【図22】



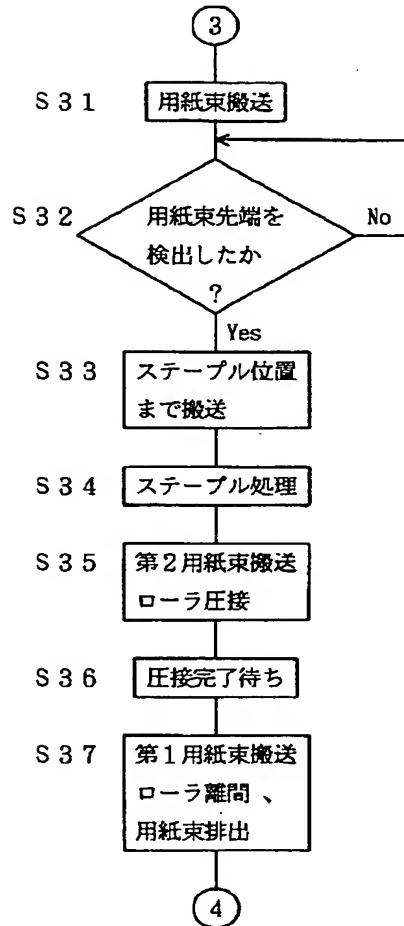
【図9】



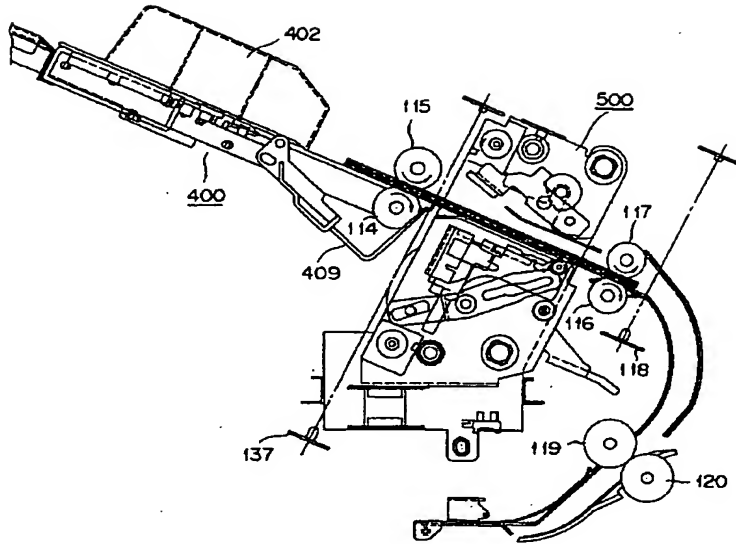
【図10】



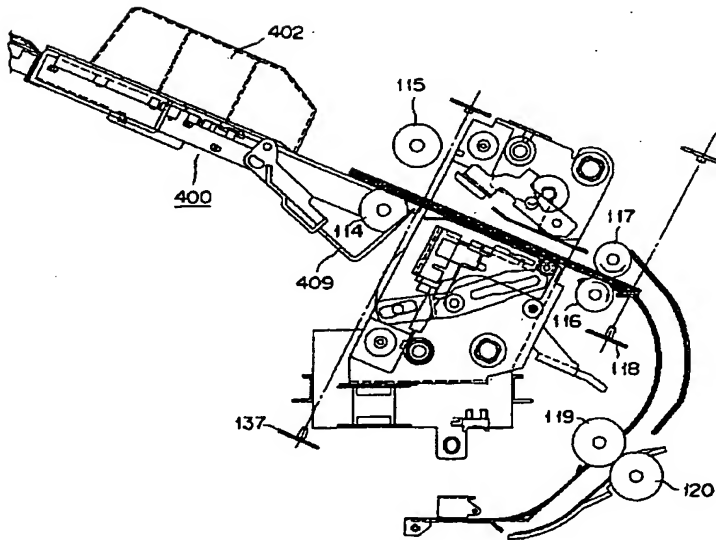
【図23】



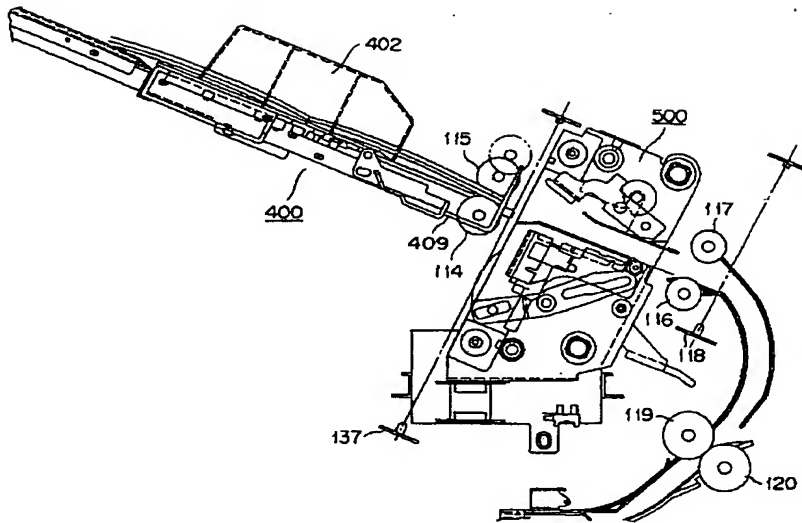
【図11】



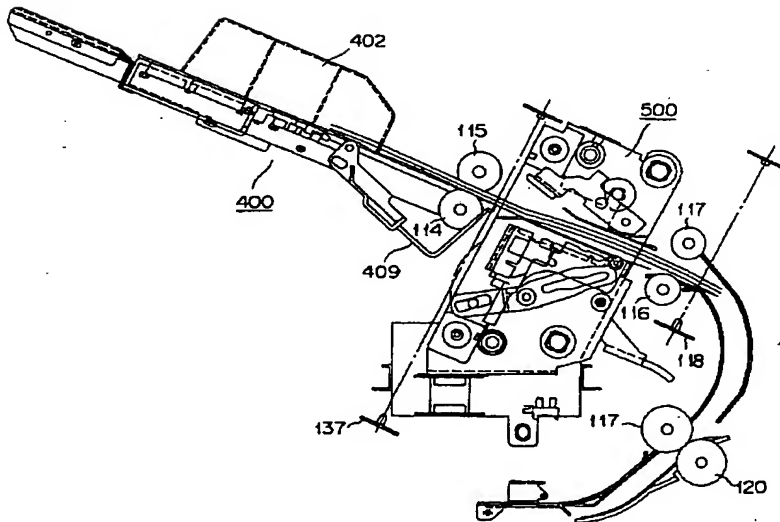
【図12】



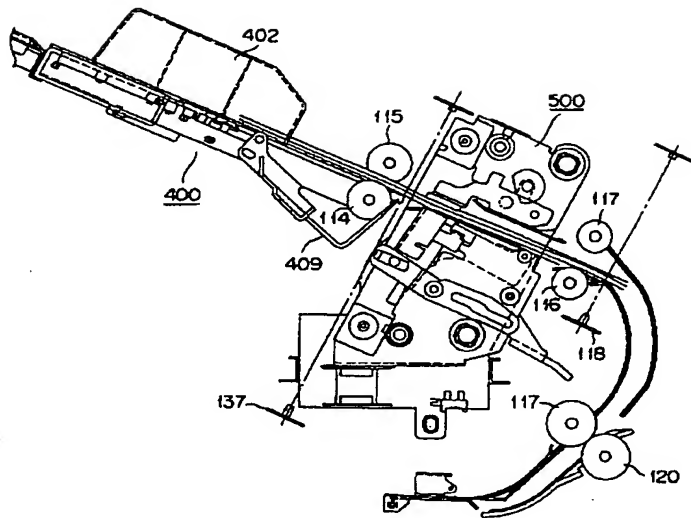
【図13】



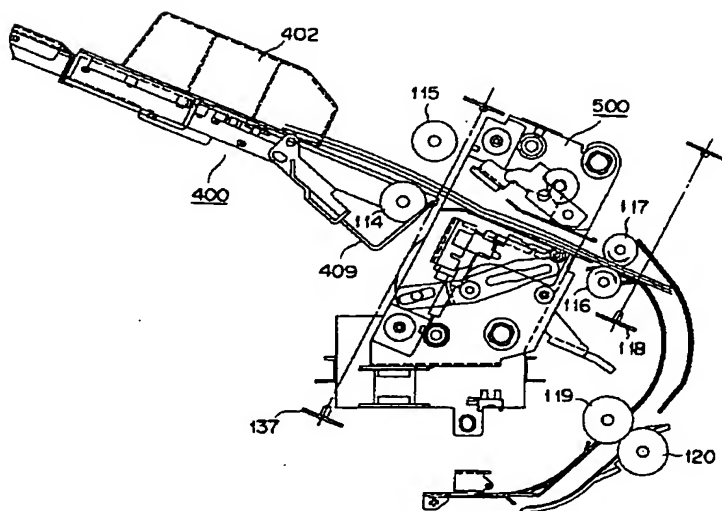
【図14】



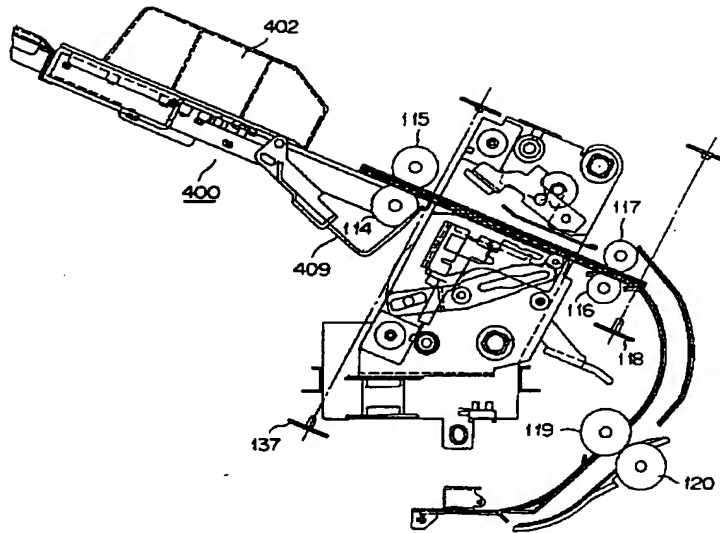
【図15】



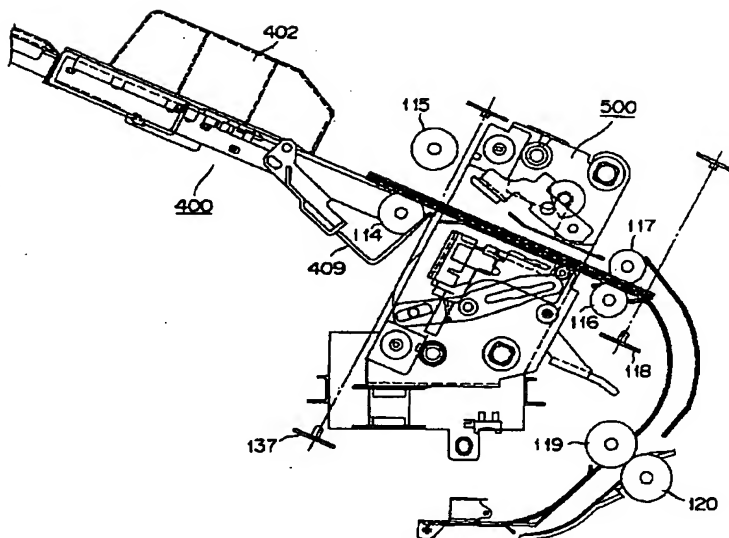
【図16】



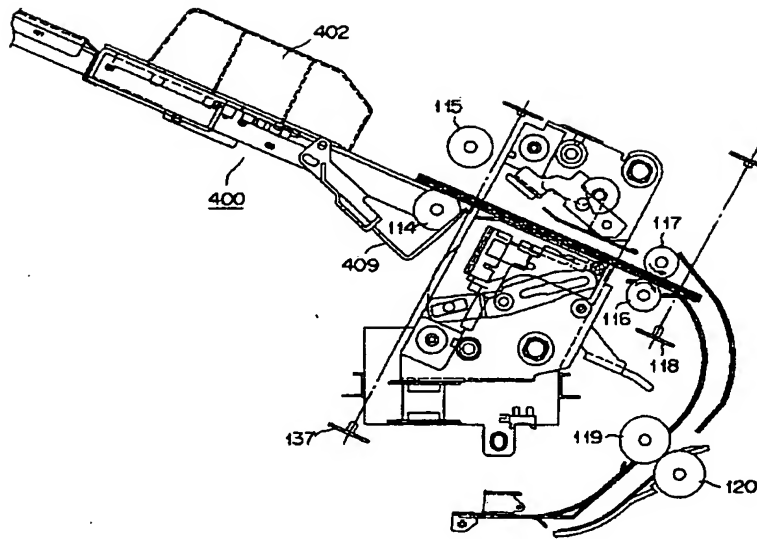
【図17】



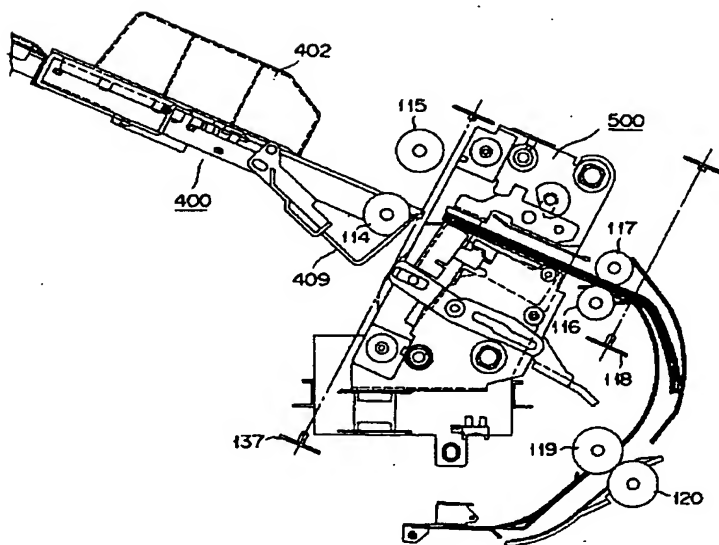
【図18】



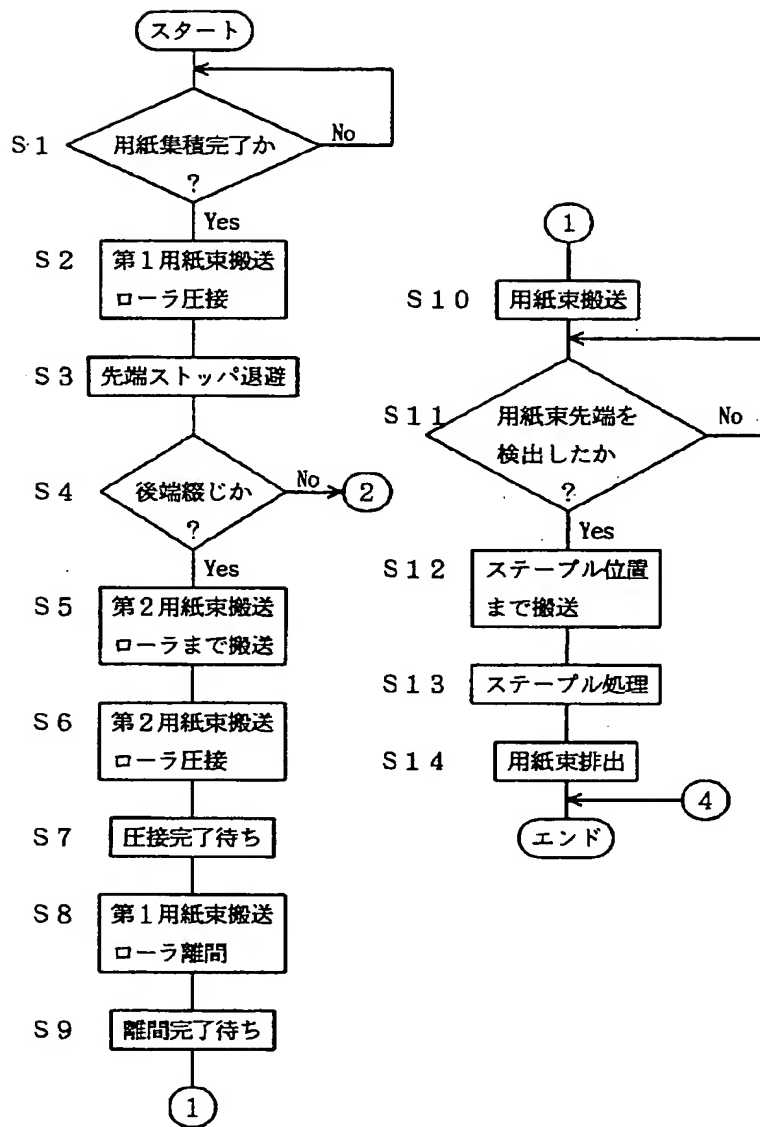
【図19】



【図20】



【図21】



【図25】

